العدد 21A 2 تموز 2026
المجلة العراقية للبحوث الانسانية والاجتماعية والعلمية
NO.21A2 Jul.2026 Iraqi Journal of Humanitarian, Social and Scientific Research
Print ISSN 2710-0952 Electronic ISSN2790-1254

أثر استراتيجية التعلم النشط القائم على المحاكاة الرقمية في التفكير التخيلي في مادة الرياضيات لدى طالبات الصف الثاني المتوسط

م.م. جنان مالك عبد الرحيم
كلية التربية الأساسية – جامعة ميسان
jananm@uomisan.edu.iq

الملخص:
يهدف البحث الحالي الى معرفة إثر استراتيجية التعلم النشط القائم على المحاكاة الرقمية في التفكير التخيلي في مادة الرياضيات لدى طالبات الصف الثاني المتوسط. ولتحقيق هدف البحث، تم اعتماد المنهج التجريبي ذا الضبط الجزئي، اذ تكونت عينة البحث من (60) طالبة، جرى توزيعهن عشوائيا الى مجموعتين تجريبية وضابطة، بواقع (30) طالبة لكل منهما. وقد تم التحقق من تكافؤ المجموعتين، في عدد من المتغيرات الدخيلة، منها: العمر الزمني، والتحصيل السابق في مادة الرياضيات، والذكاء، وهن القدرات العقلية ذات الصلة بموضوع البحث. كما اعدت الباحثة اداة لقياس التفكير التخيلي تكونت من (20) فقرة، وبعد تطبيق اختبار التفكير والحصول على النتائج استعانت الباحثة بالحقيبة الإحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS وذلك لتحقيق أثر البحث والتحقق من فرضيته وتحليل البيانات ومعالجتها احصائيا، درست طالبات المجموعة التجريبية وفق استراتيجية التعلم النشط القائم على المحاكاة الرقمية، في حين درست طالبات المجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية. وبعد تطبيق اداة البحث على المجموعتين اظهرت النتائج وجود فرق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0,05) لصالح المجموعة التجريبية في اختبار التفكير التخيلي وفي ضوء هذه النتائج توصي الباحثة بضرورة تبني استراتيجيات تدريس حديثة قائمة على التفاعل والتقنيات الرقمية في تدريس الرياضيات. لما لها من إثر فاعل في تنمية انماط التفكير العليا، ولا سيما التفكير التخيلي.

الكلمات المفتاحية: استراتيجية التعلم النشط، المحاكاة الرقمية، التفكير التخيلي.

The effectiveness of digital control-based learning in developing imaginative thinking in mathematics among good second-grade students

A.L. Jinan Malik Abdul Rahim
College of Basic Education – University of Maysan
jananm@uomisan.edu.iq

Abstract:
The current study aims to investigate the impact of a simulation-based learning strategy on the imaginative digital thinking skills of second-year intermediate female students in mathematics. To achieve this objective, an experimental design with a control group was employed. The study sample consisted of 60 female students, divided into two groups—experimental and control—with 30 students in each. Equivalence between the two groups was established regarding several extraneous variables, including chronological age, prior achievement in mathematics, intelligence, and relevant academic aptitude. The researcher also developed an imaginative thinking instrument comprising 20 items; the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) was used to analyze the results. The study involved investigating and testing the hypothesis, as well as analyzing and statistically processing the data. Students in the experimental group were taught using an active learning strategy based on digital simulation, while students in the control group were taught using the conventional method. Upon administering the research instrument to both groups, the results revealed a statistically significant difference (at the 0.05 level) in favor of the experimental group regarding the imaginative thinking test. In light of these findings, the researcher recommends adopting modern teaching strategies—based on interaction and digital technologies—for mathematics instruction, given their effective role in developing higher-order thinking skills, particularly imaginative thinking.

Keywords: Active learning strategy, digital simulation, imaginative thinking

الفصل الأول: التعريف بالبحث

مشكلة البحث: -

ومن اهم مشكلات التعليم الأساسية هي انخفاض تحصيل الطلبة في المواد الدراسية عامة والرياضيات خاصة والتي لها تأثيراتها السلبية كالشعور بالإحباط واضعاف دافعية التلاميذ نحو تعلم الرياضيات وتكوين اتجاهات سلبية نحو دراستها. (علوان، 2019: 325). فالرياضيات من المواد الصعبة التي يلاقي طلابها صعوبات في تعلم موضوعاتها وعلى الرغم من أهمية هذه المادة فهي تعد من أصعب المواد الدراسية تعلما وتعليما لما تتصف به من تسلسل منطقي وتجريد وتراكم موضوعاتها. (المشهداني، 2012: 5). وتعد مرحلة الدراسة المتوسطة ولا سيما الصف الثاني المتوسط مرحلة عمرية حرجة تتسم بالانتقال من التفكير المادي الملموس الى التفكير المجرد وهو ما يجعلها ارضا خصبة لتحفيز الطلبة على التفكير في مادة الرياضيات كما يمثل انخفاض التحصيل أيضا نتيجة لافتقار الطلبة لعمليات التفكير المختلفة وانخفاضها لديهم لذلك يجب إعطاء العمليات العقلية الاهتمام الكافي اثناء التدريس لان ذلك يساعد المتعلم على التفكير فيما حولة ومحاولة فهمه بدلا من تقديم المعلومات جاهزة حسب ما يراها المعلم مناسبة باعتقاده اذ ان تعويد الطالب على التفكير وبناء معنى خاص به من خلال أنشطة مناسبة لقدراته وتفكيره يسهم في صناعة العقول. (القشطان، 2016: 3). ونظرا لأهمية التفكير كعملية عقلية راقية في تطور الفرد وتقدم المجتمع على حد سواء فقد حضي هذا الموضوع باهتمام العلماء والفلاسفة منذ قديم الزمان واظهرت العديد من النظريات والآراء التي تفسر ديناميكية عمليات التفكير وذا كان الاهتمام بعمليات التفكير تمثل هدفا من اهداف أي نظام تعليمي فان التفكير التخيلي يمثل احد أنواع التفكير وهو عنصر أساس وفعال في منظومة التفكير والنشاط العقلي ولذا يجب الاهتمام بالتفكير التخيلي لدى المتعلمين لما له من فائدة كبيرة في تعليم وتعلم المواد الدراسية ويتمثل التفكير التخيلي في قدرة الفرد على التصور وبناء خيالات عقلية متعددة حيث يفكر المتعلم ويحلم بأشياء لم تحدث من قبل ويتميز تفكيره بالحدس او حب التخمين وبذلك يكون لدية القدرة على الوصول بتفكيره الى ما وراء الواقع، (Beghetto, Ronald, 2008, 136).

وكون الخيال الرياضي ركيزة أساسية لفهم الهندسة، والفراغ، والانماط، والقدرة على تمثيل المفاهيم المجردة وتوقع البدائل (العفون ومنصور، 2020: 88). ورغم الأهمية البالغة للتفكير التخيلي الا ان الواقع التعليمي يشير الى وجود ضعف واضح لدى الطالبات في هذا الجانب نظرا لاعتماد الكثير من الممارسات التدريسية في الرياضيات على طرائق تقليدية تجعل الطالبة مستهلكة ومستمعه فقط للمعلومة مما يؤدي الى جمود الخيال وضعف القدرة على التصور الذهني للأشكال والمجسمات الهندسية وقد اكدت العديد من الدراسات الأدبية والدراسات السابقة مثل دراسة (الحيلة، 2021 ودراسة زيتون،2022) ان هناك قصورا في توظيف الاستراتيجيات الحديثة والبيئات التفاعلية التي تطلق العنان لخيال الطلبة وتنمي قدراتهم العقلية. كما يؤكد (العتبي،2021: 78) ان ضعف هذا النوع من التفكير يعد من أبرز أسباب تدني التحصيل في مادة الرياضيات، مما يستدعي البحث عن استراتيجيات تدريس حديثة تعالج هذا القصور. و هنا يمكن ان نحدد مشكلة البحث بالتساؤل الاتي : "ما إثر استراتيجية التعلم النشط القائم على المحاكاة الرقمية في التفكير التخيلي في مادة الرياضيات لدى طالبات الصف الثاني المتوسط"

أهمية البحث: -

تعد أهمية البحث من العناصر الأساسية في الدراسات التربوية المعاصرة، اذ تعكس مدى اسهام البحث في معالجة المشكلات التعليمية وتطوير الممارسات التدريسية، لاسيما في ظل التحديات التي تواجه تعليم الرياضيات في العصر الرقمي. ويكتسب هذا البحث أهميته من كونه يتناول استراتيجية التعلم النشط القائم على المحاكاة الرقمية ودورها في تشخيص واقع التفكير التخيلي لدى الطلبة. وهو أحد أنماط التفكير العليا التي تسهم في تعميق الفهم الرياضي، تشير الادبيات التربوية الحديثة الى ان تعليم الرياضيات لم يعد يقتصر على نقل المعرفة، بل أصبح يركز على تطوير مهارات التفكير المختلفة، ومنها التفكير التخيلي الذي يساعد الطلبة على تصور المفاهيم المجردة وبناء نماذج ذهنيه لها (الزهراني،2022: 45). ومن جهة أخرى، فأن التطور التكنولوجي المتسارع أدى الى ظهور أساليب تعليمية جديدة تعتمد على توظيف التكنولوجيا الرقمية، ومن أبرزها المحاكاة الرقمية التي تعد وسيلة فعالة لتمثيل المفاهيم المجردة بطريقة بصرية وتفاعلية (Almay da,2023,p,112). اذ تتيح هذه المحاكاة للطلبة فرصة التفاعل مع المواقف التعليمية بصورة قريبة من الواقع مما يسهم في تعزيز الفهم العميق وتنمية القدرات العقلية المختلفة. كما تبرز أهمية هذا البحث في كونه ينسجم مع التوجهات العالمية الحديثة التي تدعوا الى دمج التكنولوجيا في التعليم، حيث يشير (UNESCO,2023,P.67) الى ان استخدام التقنيات الرقمية في التعليم يسهم في تحسين جودة التعلم وزيادة دافعية

الطلبة، خاصة في المواد التي تتسم بالتجريد مثل الرياضيات. فضلا عن ذلك، فان هذا البحث يسهم في تقديم إطار تطبيقي لاستراتيجية التعلم النشط القائمة على المحاكاة الرقمية، والتي تعد من الاستراتيجيات الحديثة تحظ بالاهتمام الكافي في البيئة التعلمية العربية رغم ما اثبتته الدراسات من فاعليتها في قياس مستوى مهارات التفكير العليا (Hwang etl,2022,p.94). ويكمن البحث أيضا في كونه يستهدف فئة مهمه من الطلبة وهم طالبات الصف الثاني المتوسط، حيث تعد هذه المرحلة من المراحل الحاسمة في بناء المفاهيم الرياضية وتكوين الاتجاهات نحو المادة. ويؤكد (الشمري،2020: 133) ان الاهتمام بتطوير التفكير في هذه المرحلة يسهم في تحسين الأداء الأكاديمي في المراحل اللاحقة. كما يسعى البحث الى سد فجوة علمية تتمثل في قلة الدراسات التي تناولت التفكير التخيلي تحديدا في مادة الرياضيات وربطة باستراتيجيات تدريس حديثة، مما يمنح هذا البحث قيمة علمية مضافة (saleh,2024,p.51). وعلية فان أهمية هذا البحث تتجلى في كونه يجمع بين ثلاثة محاور رئيسية: (**التعلم النشط – المحاكاة الرقمية – التفكير التخيلي**). مما يجعله مواكبا للتطورات التربوية الحديثة، وقادرا على تقديم نتائج يمكن الإفادة منها في تطوير تدريس الرياضيات.

وتبرز اهمية استراتيجية التعلم القائم على المحاكاة الرقمية في الاتي: -

تكتسب الفئة المستهدفة (طالبات الصف الثاني المتوسط) أهمية استثنائية نظرا لمتوقعهن في مرحلة نمو ادراكي واجتماعي متسارع ان استهدافهن في هذه المرحلة العمرية الحرجة يضمن غرس القيم المهاريه والمعرفية في وقت يتشكل فيه وعيهن المستقل مما يجعلهن الركيزة الأساسية لصياغة مستقبل واعد ومستدام

وتسهم هذه الاستراتيجية في ربط التعليم في الحياة الواقعية من خلال محاكاة مواقف حقيقية. مما يؤيد من معنى التعلم وأثره (Hwang et al,2022.p,101). وتقديم إطار نظري وتطبيقي يساهم في تطوير طرائق تدريس الرياضيات من خلال التركيز على التفكير التخيلي والكشف عن الياته مما يفتح افاقا جديدة للمؤلفين والمعلمين لتضمينه في المناهج والممارسات الصفية

هدف البحث: -

يهدف البحث الحالي الى: -

التعرف على "إثر استراتيجية التعلم النشط القائم على المحاكاة الرقمية في التفكير التخيلي في مادة الرياضيات لدى طالبات الصف الثاني المتوسط".

فرضيتا البحث: -

وضعت الباحثة الفرضيات الصفرية الاتية: -

أولا: - لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللاتي يدرسن وفق استراتيجية التعلم النشط القائم على المحاكاة الرقمية ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللاتي يدرسن بالطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير التخيلي.

ثانيا: - يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللاتي يدرسن وفق استراتيجية التعلم النشط القائم على المحاكاة الرقمية ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللاتي يدرسن بالطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير التخيلي.

حدود البحث: -

تقتصر حدود البحث الحالي على: -

الحد المكاني: مدرسة (ثانوية المشكاة للبنات)

الحد الزمني: الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي (2025 /2026)

الحد البشري: طالبات الصف الثاني المتوسط للعام الدراسي (2026/2025)

الحد الموضوعي: الفصل الخامس من كتاب الرياضيات المنهجي التابع لوزارة التربية العراقية للعام الدراسي 2026/2025 ط2

تحديد المصطلحات: - فيما يلي معاني المصطلحات التي وردت في البحث:

أولا: ألآثر عرفة:

(وفاء، محمد إبراهيم واخرون، 2023: 151). يقصد به هو مقدار التغير او العائد الإيجابي الملموس الذي يطرأ على المتعلم سواء في التحصيل الدراسي أو المهارات الادائية والتكنولوجية نتيجة تفاعله الإيجابي وانغماسه في بيئة تعليمية

افتراضية تولد مواقف شبيهة بالواقع الحقيقي وتسمح له باتخاذ القرارات والتجريب بأمان عالي وتحت توجيه ذاتي مستمر.

التعريف الاجرائي للأثر: التغير الإيجابي الذي يحدث نتيجة استخدام استراتيجية حديثة وهي التعلم النشط القائم على المحاكاة الرقمية في المجموعة التجريبية

ثانيا: الاستراتيجية عرفها:

(سالم، 2023: 28). تعرف بانها خطة منظمة من الإجراءات والتدابير التي يتبعها المعلم لتحقيق اهداف تعليمية محددة ضمن موقف تعليمي معين.

التعريف الاجرائي للاستراتيجية: وهي مجموعة الإمكانيات والخطط التي يستخدمها الباحث لتحقيق هدف البحث.

ثالثا: التعلم النشط عرفة:

(كمال، 2024: 17). هو نظام تعليمي وتعلمي يركز على المتعلم وينطلق من اهتماماته وحاجاته يقوم فيه المتعلم بالعمل والبحث والتجريب والاعتماد على الذات في الحصول على المعلومات واكتساب المهارات وتكوين القيم والاتجاهات ولا يرتكز على الحفظ والتلقين بل على تنمية التفكير وقدرة المتعلمين على حل المشكلات.

التعريف الاجرائي للتعلم النشط: وهو نظام تعليمي يركز على المتعلم ويتناول جميع جوانبه الشخصية والمعرفية والمهاريه والهدف منه ان ينقل المتعلم من متلقي سلبي الى متعلم ايجابي

رابعا: المحاكاة الرقمية عرفها:

(القحطاني، 2025: 89). هي عملية تصميم نموذج حاسوبي لنظام واقعي واجراء تجارب باستخدام هذا النموذج بهدف فهم سلوك النظام او تقييم استراتيجيات مختلفة لعمل هذا النظام وذلك من خلال تحويل العلاقات المنطقية والرياضية التي تحكم النظام الى برمجيات رقمية تفاعلية.

التعريف الاجرائي للمحاكاة الرقمية: هي أسلوب تدريسي يعتمد على استخدام بيانات وبرامج رقمية تحاكي المفاهيم الرياضية وتطبق من قبل الباحثة في تدريس الطالبات بهدف اتاحة التفاعل والاستكشاف وبناء الخبرات بصورة واقعية امنه.

خامسا: التفكير التخيلي عرفه:

(عزيز، 2005). هو عملية عقلية تمكن الفرد من تكوين صور ذهنية وأفكار جديدة وإعادة تنظيم الخبرات السابقة وتوظيفها في بناء تصورات او مواقف او حلول غير موجودة بصورة مباشرة في الواقع مما يساعد على التنبؤ والابتكار واستكشاف البدائل المختلفة.

التعريف الاجرائي للتفكير التخيلي: هو قدرة الطالبات على تكوين صور وأفكار وتصورات ذهنية جديدة وإعادة تنظيم الخبرات والمعارف الرياضية السابقة وتوظيفها في مواقف تعليمية مختلفة.

الفصل الثاني: الخلفية النظرية ودراسات سابقة

المحور الأول: الخلفية النظرية

أولا: مفهوم المحاكاة الرقمية:

المحاكاة الرقمية هي عملية انشاء نموذج حاسوبي (رياضي او منطقي) يمثل نظاما حقيقيا او مقترحا ثم اجراء تجارب على هذا النموذج لفهم سلوك النظام الأصلي او تقييم استراتيجيات مختلفة لتشغيله في بيئة افتراضيه امنه ومنخفضة التكلفة. (الغاندي، 2018: 45).

مميزات المحاكاة الرقمية

- تقليل التكاليف: تتيح اختبار المنتجات والمشاريع قبل تنفيذها الفعلي مما يوفر مبالغ طائلة كانت ستهدر في النماذج الأولية المادية.
- بيئة امنة: تسمح باختبار السيناريوهات الخطرة (مثل محاكاة الكوارث الطبيعية او حوادث الطائرات او المفاعلات النووية) دون أي مخاطر بشرية.
- توفير الوقت: يمكن تسريع الوقت داخل برنامج المحاكاة فالعملية التي تستغرق سنوات في الواقع (مثل التغير المناخي او نمو الخلايا) يمكن دراستها في ثوان معدودة حاسوبيا.

- المرونة والتحكم الكامل: إمكانية تعديل المتغيرات والشروط واختبار فرضيات " ماذا لو " (what-if secenarios) بسهولة تامة وبدقة متناهية. (الخطيب، رانيا عبد الفتاح، 2021: 112).

اجراءات استراتيجية التعلم النشط القائم على المحاكاة الرقمية

ان استراتيجية التعلم النشط القائم على المحاكاة الرقمية تعد من أحدث الاتجاهات التربوية كونها تدمج بين إيجابية المتعلم (التعلم النشط) وبين البيئات الافتراضية الامنة التي تحاكي الواقع وتسمح بالتجريب دون مخاطر ولتطبيق هذه الاستراتيجية داخل البيئة التعليمية يمر المعلم والمتعلم بستة إجراءات أساسية ومتسلسلة

إجراءات التوجه والتهيئة: يقوم المعلم في هذه المرحلة بتقديم المفهوم او المشكلة المراد دراستها ويشرح واجهة البرنامج او منصة المحاكاة الرقمية للطالب يتم تحديد الأهداف التعليمية بوضوح وتوضيح القواعد الافتراضي وكيفية محاكاة الواقع الافتراضي وكيفية التفاعل مع المتغيرات للتهيؤ

اجراء وضع الفرضيات وتحديد المتغيرات: ينتقل الدور هنا الى الطلاب (تطبيقا لمبدأ التعلم النشط) حيث يطلب منهم صياغة فرضيات حول ما سيحدث عند تغيير معطيات معينة داخل بيئة المحاكاة وتحديد المتغيرات المستقلة والتابعة

اجراء التجريب النشط والاستكشاف: يتفاعل الطلاب مع البرمجة الرقمية فيقومون بتشغيل السيناريوهات المحاكية وتغيير القيم والمعايير بأنفسهم تتيح لهم هذه الخطوة فرصة المحاولة وإعادة المحاولة في بيئة رقمية امنه تماما مما ينمي لديهم مهارات الاكتشاف الذاتي

اجراء جمع البيانات وتحليل النتائج: اثناء تشغيل المحاكاة يقوم الطلاب بملاحظة التغيرات الرقمية وتسجيل البيانات الصادرة عن البرنامج (سواء كانت رسوم بيانية او قيم عددية او ظواهر مرئية) ومن ثم تحليلها للتأكد من مدى صحة الفرضيات التي وضعوها في الخطوة الثانية

أجراء استخلاص المبادئ والتعميم: بناء على نتائج التجريب الرقمي يخرج الطلاب باستنتاجات ومبادئ علمية ملموسة يتحول هنا المفهوم المجرد الى معرفة مبنية ذاتيا ويقوم المعلم بمساعدتهم على ربط ما توصلوا الية في المحاكاة بالقوانين والنظريات العلمية في الواقع المعاش

اجراء المراجعة النهائية والتقويم الذاتي: وهي اهم خطوة في التعلم النشط حيث يعقد المعلم جلسة مناقشة جماعية بعد انتهاء النشاط الرقمي يعبر فيها الطلاب عن تفكيرهم والأساليب التي اتبعوها لحل المشكلات والنتائج التي وصلوا اليها تليها عملية تقويم نهائي لقياس مدى تحقق الأهداف التعليمية. (عواودة، 2025: 87)

اهداف استراتيجية التعلم النشط القائم على المحاكاة الرقمية

تطوير مهارات التفكير حيث تساعد هذه الاستراتيجية الطلبة على التحليل والاستنتاج لا نها تعتمد على المواقف التفاعلية وليس الحفظ (كريم،2021: 74)

تعزيز التعلم الذاتي تتيح هذه الاستراتيجية للطالب التعلم حسب سرعته مما يعزز استقلاليته في التعلم (حسين،2023: 39)

ربط التعلم بالواقع استراتيجية المحاكاة تجعل المفاهيم قريبة من الحياة الواقعية مما يسهل فهمها (اللامي،2022: 90)

تفاعلات استراتيجية المحاكاة الرقمية

التفاعل الإيجابي. تزيد من مشاركة الطلبة داخل الصف وتكسر الجمود في الدرس (جابر،2021: 55)

التشويق والاثارة. استخدام التكنولوجيا يجعا الدرس ممتع ويزيد دافعية التعلم (**ناصر**،2023: 101).

الاهتمام بتطوير المهارات العليا. تساعد في تطوير مهارات مثل التفكير النقدي والابداعي (فاضل،2022:63)

ثانيا: - التفكير التخيلي

مفهوم التفكير التخيلي. ويرى (علي،2021: 82) هو نوع من التفكير يعتمد على تكوين صور ذهنية جديدة او إعادة تنظيم الخبرات السابقة لإنتاج أفكار مبتكرة

ويرى (حسين وفخرو،2003: 86) ان التفكير التخيلي يعني: إطلاق العنان للأفكار دون النظر للارتباطات العقلية او الواقعية او الالتزامات، وهي اعلى مستويات الابداع واندرها ويتحقق فيه الوصول الى مبدأ او نظرية او افتراض جديد كليا.

وتعرفه (عباس، 2013: 202) بانه نشاط عقلي يعمل على تجميع الصور الذهنية العقلية الناتجة من معطيات الموقف التعليمي والخاصة بالمدركات الحسية التي يمر بها مع الخبرة السابقة المرتبطة بهذه الصورة وإعادة تشكيلها بطريقه مبتكرة ويتم الاستدلال علية من خلال السلوك الظاهر الذي يتخذ اشكالا مختلفة لدى الطالب

نظريات التفكير التخيلي:

توجد عدة نظريات حاولت تفسير التخيل العقلي ومن اهم هذه النظريات:

- **نظرية النشاط الادراكي:** صاحب هذه النظرية نيسر Neisser يرى ان الصور العقلية عملية تلقائية مباشرة حيث لا يوجد تمثيلات للصور فالصور مثل الادراكات ذات طبيعة مكانية ويفترض بان الدماغ يلتقط المعلومات الثابتة من البيئة بما يتفق مع ما يتوقع الفرد رؤيته في سياق معطى الا انه يمكن ان تستثار مثل هذه العمليات على أساس التنبؤ ومثل هذا النوع من التنبؤ الادراكي ينتج تصورات عقلية من خلال المقارنة بين المعلومات الواردة له من البيئة الخارجية والمخططات التي كونها مسبقا (محمد، 2005: 86).
- **نظرية الترميز المزدوج:** صاحب هذه النظرية بافيو Baivio وتعرف أيضا باسم التمثيل المزدوج حيث تقول هذه النظرية انه يوجد نظامان مختلفان لتصور ومعالجة المعلومات ولكنهما مترابطان، النظام الأول، (ويعرف بالترميز الفظي) ومتخصص لمعالجة وتمثل المعلومات اللفظية المرتبة بتسلسل معين اما النظام الثاني، ويعرف (بالترميز التصوري او التخيلي) ومتخصص بتمثيل المعلومات المكانية والفراغية (الزغلول والزغلول، 2003:199).

اهداف التفكير التخيلي:

- **تنمية الابداع.** يساعد الطلبة على انتاج أفكار جديدة وغير تقليدية (يوسف،2022: 47)
- **تحسين القدرة على التصور.** يمكن الطالب من تصور الاشكال والعلاقات الرياضية (سعد،2023:66)
- **دعم حل المشكلات.** يساعد في إيجاد حلول متعدد للمشكلة الواحدة (محمود،2021: 58)

ومما سبق يتضح ان اهم قدرات التفكير التخيلي هي:

- ✓ **المرونة.** القدرة على تفسير طريقة التفكير حسب الموقف (حامد،2022: 33)
- ✓ **الاصالة.** انتاج أفكار جديدة وغير مألوفة (رشيد،2023: 71)
- ✓ **الطلاقة.** القدرة على توليد عدد كبير من الأفكار بسرعة (خالد،2021: 49)

علاقة استراتيجية التعلم القائم على المحاكاة بالتفكير التخيلي

تسهم استراتيجية التعلم النشط القائم على المحاكاة الرقمية في التفكير التخيلي من خلال عرض مواقف افتراضية تدفع الطلبة الى التخيل والتصور، مما يعزز قدرتهم على الابتكار وفهم المفاهيم الرياضية بشكل أعمق (إبراهيم،2022: 95)

مراحل العملية التخيلية: -

عملية التفكير التخيلي هي القدرة العقلية على تشكيل صور ذهنية وافكار ومفاهيم جديدة لم تكن موجودة في المعارف السابقة للمتعلم او إعادة تركيب الخبرات القديمة في سياقات مبتكرة تمر هذه المرحلة بأربع مراحل أساسية وشاملة تتكامل فيما بينها لإنتاج أفكار إبداعية

- **مرحلة الاستثارة والتحضير:** في هذه المرحلة الاولى يتعرض العقل لمثير خارجي او مشكلة تتطلب حلا غير تقليدي يقوم الدماغ بجمع المعلومات والخبرات والصور المخزونة في الذاكرة حول الموضوع مع تهيئة البيئة العقلية لاستقبال أفكار جديدة من خلال التساؤل والفضول المعرفي.
- **مرحلة توليد الصور الذهنية والتشكيل:** يبدأ العقل هنا بالانفصال الجزئي عن الواقع المحسوس والسباحة في الخيال لتوليد صور ذهنية مرئية او سمعية جديدة يتم في هذه الخطوة دمج العناصر المتباعدة وتعديل الخصائص المألوفة للأشياء (مثل التكبير او التصغير او الدمج) لتشكيل سيناريوهات وروابط افتراضية لم تكن موجودة من قبل
- **مرحلة التخمر والنضج:** تنتقل الأفكار والصور المتولدة الى العقل اللاوعي حيث تترك لفترة من الوقت تتفاعل فيها الأفكار بحرية بعيدا عن ضغط التفكير المنطقي الصارم خلال هذه المرحلة تتلاحم الصور الذهنية وتتطور وتتسع تفاصيلها لتتحول من مجردة (ومضة خيال) عابرة الى فكرة او بناء تخيلي متكامل وقابل للفهم.
- **مرحلة التجسيد والتحقق:** وهي المرحلة الختامية التي يخرج فيها التخيل من حيز العقل الى ارض الواقع يقوم الفرد بتحويل الصور الذهنية والسيناريوهات الافتراضية الى نتاج ملموس (سواء كان رسما او نصا ادبيا او فكرة علمية

او حلا لمشكلة) ومن ثم تقييم هذا النتاج للتأكد من مدى جدته واصالته وفائدته. (نبيل،2024: 115-120) (محمد و سناء، 2025: 42-47)

المحور الثاني: دراسات سابقة

في هذا المحور يتم عرض بعض الدراسات السابقة والتي يكون لها صلة بموضوع البحث الحالي فضلا عن بعض جوانب الإفادة منها وعرضت الباحثة الدراسات كالاتي:

- **دراسة يوسف (2012) بعنوان: فاعلية استراتيجية الخرائط الذهنية في تنمية التفكير التخيلي وبعض مهارات عادات العقل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.** هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية استراتيجية الخرائط الذهنية في تنمية التفكير التخيلي وبعض مهارات عادات العقل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. واعتمدت الدراسة المنهج التجريبي. وتكوّنت عينة الدراسة من (98) تلميذة من تلميذات الصف الثاني الإعدادي. وتمثلت أدوات البحث في قائمة مهارات عادات العقل، ومقياس التفكير التخيلي، واختبار مهارات عادات العقل. أما الوسائل الإحصائية فقد شملت استخدام اختبار (t-test) ومعادلة الكسب المعدل لبلاك. وأظهرت نتائج الدراسة فاعلية استراتيجية الخرائط الذهنية في تنمية التفكير التخيلي لدى التلميذات، وعزا الباحث ذلك إلى أن الخرائط الذهنية تماثل في بنائها وآلية تنظيمها ما يجري داخل العقل البشري، مما يسهم في تعزيز عمليات التفكير وتنمية المهارات العقلية.

- **دراسة الزهراء مصطفى عبد الحفيظ وآخرون (2018) بعنوان: المحاكاة الإلكترونية وأثرها في تنمية مهارات التقاط الصور الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.** هدفت الدراسة إلى تصميم وتطوير نموذج تعليمي ملائم لإنتاج محاكاة إلكترونية تسهم في تنمية مهارات التقاط الصور الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. واعتمدت الدراسة المنهج الوصفي والمنهج شبه التجريبي. وتكوّنت عينة الدراسة من (60) طالبًا وطالبة من طلبة تكنولوجيا التعليم. أما أدوات البحث فقد تمثلت في اختبار معرفي لمهارات التقاط الصور الرقمية، وبطاقة ملاحظة لمهارات التقاط الصور الرقمية، وبطاقة تقييم منتج لمهارات التقاط الصور الرقمية. وشملت الوسائل الإحصائية المستخدمة اختبار (t) للتحصيل، ومربع إيتا لقياس حجم الأثر، ومعادلة كوبر، ومعادلة ألفا كرونباخ والتجزئة النصفية، إضافة إلى معامل ارتباط بيرسون. وأظهرت نتائج الدراسة وجود أثر إيجابي للمحاكاة الإلكترونية في تنمية الجانبين المعرفي والأدائي لمهارات التقاط الصور الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

- **دراسة نيبال برباري (2025) بعنوان: أثر المحاكاة الرقمية في العلوم على الخيال العلمي لدى طلبة الصف الثامن.** هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر توظيف استراتيجية المحاكاة الرقمية في تدريس وحدة الدائرة الكهربائية والكهرباء الساكنة على تنمية الخيال العلمي لدى طلبة الصف الثامن. واعتمدت الدراسة المنهج التجريبي. وتكوّنت عينة الدراسة من (48) طالبًا وطالبة من طلبة الصف الثامن. أما أدوات البحث فقد تمثلت في اختبار مقياس العمليات الخيالية القصيرة لـ Singer وآخرين، إضافة إلى اختبار لقياس الخيال العلمي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. وشملت الوسائل الإحصائية المستخدمة الإحصاء الوصفي المتمثل بالمتوسط الحسابي والانحراف المعياري، فضلًا عن اختبار (t). وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية، مما يدل على فاعلية استراتيجية المحاكاة الرقمية في تنمية الخيال العلمي لدى الطلبة.

<u>جوانب الإفادة من الدراسات السابقة:</u>

بعد الاطلاع على الدراسات السابقة استفادت من الاطلاع على مصادر عديدة عن التفكير التخيلي ، اختيار العينة الملائمة للبحث والإفادة من المقاييس الموجودة في الدراسات السابقة ، اختيار الوسائل الإحصائية المناسبة وعدم تكرار متغيرات سابقة في البحث ، تعد بمثابة دليل في كتابة البحث الحالي.

الفصل الثالث/ منهجية البحث واجراءاته

يتناول هذا الفصل منهج البحث، واجراءاته، التي اتبعتها الباحثة لتحقيق اهداف البحث وهي كما يأتي:

منهجية البحث

اعتمد هذا البحث على المنهج التجريبي لكونه الأنسب لدراسة إثر استراتيجية التعلم النشط القائم على المحاكاة الرقمية في التفكير التخيلي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط. لتحقيق اهداف البحث ومن خلال استخدام مجموعتين تجريبية تدرس وفق الاستراتيجية المفترضة وضابطة تدرس بالطريقة الاعتيادية، ويتميز هذا المنهج بقدرته على ضبط المتغيرات والتأكد من فاعلية المتغير المستقل في احداث التغيرات المطلوبة.

التصميم التجريبي: اعتمدت الباحثة تصميم المجموعات المتكافئة وهو التصميم (التجريبي) لأنه يناسب طبيعة البحث الحالي ويحقق أهدافه اذ تضمن هذا التصميم مجموعتين متكافئتين في عدد من المتغيرات وكما موضح في المخطط الاتي.

جدول (1) التصميم التجريبي

ت	المجموعات	التكافؤ	المتغير المستقل	المتغير التابع	اختبار بعدي
1	المجموعة التجريبية	العمر الزمني للطالبات محسوبا بالأشهر، التحصيل السابق في مادة الرياضيات، الذكاء باستخدام اختبار رافن للمصفوفات .	التعلم النشط القائم على المحاكاة الرقمية	التفكير التخيلي	مقياس التفكير التخيلي
2	المجموعة الضابطة		الطريقة المعتادة في التدريس		

مجتمع البحث وعينته:

مجتمع البحث: وهو المجموعة الكلية من المفردات او العناصر التي يهتم بها البحث وتصميم نتائجه عليها والمفردات او العناصر قد تكون افراد او مؤسسات او صفوف دراسية او غيرها (دودين، 2003: 24)

ويتمثل مجتمع البحث الحالي بطالبات الصف الثاني المتوسط في المدارس المتوسطة والثانوية التابعة لمديرية تربية ميسان للسنة الدراسية (2026/2025).

عينة البحث: هي جزء من مجتمع الدراسة الكلي يتم اختيارها بطرق وأساليب علمية مختلفة (احتمالية او غير احتمالية) بحيث تحمل نفس خصائص وصفات المجتمع الأصلي وذلك لغرض دراستها وتوفير الوقت والجهد والتكلفة والوصول الى نتائج قابلة للتعميم على هذا المجتمع. (الرفاعي، 2023: 142) وقد قامت الباحثة باختيار العينة من طالبات الصف الثاني المتوسط **من ثانوية المشكاة للبنات بصورة قصدية لتكون مجالا للبحث لاعتبارات عديدة منها:**

- تقع ضمن الرقعة الجغرافية لسكن الباحثة مما يضمن الوصول اليها بصورة سهلة
- توفر مختبر الحاسوب وشاشات عرض تدعم المحاكاة
- تقارب المستوى لمعظم التلميذات في الصف من الناحية الثقافية والاجتماعية وكان متجانس تقريبا
- تعاون ادرة المدرسة مع الباحثة
- ملائمة المدرسة لطبيعة البحث لاحتوائها على أربع شعب للصف الثاني المتوسط

حيث كان عدد الطالبات في كل شعبة (أ، ب، ج، د) على التوالي (36، 35، 33، 34) حيث تم اختيار عشوائيا شعبتان (ج، د) لتمثل عينتا البحث للمجموعتين التجريبية والضابطة. وبلغ عدد الطالبات (67) طالبة. استبعدت منهم (سبع طالبات) كونهم راسبات من العام السابق من المجموعتين الضابطة والتجريبية كي لا تؤثر الخبرة السابقة لديهن في النتائج والباحثة استبعدت نتائج الطالبات الراسبات من التكافؤات الإحصائية والنتائج النهائية فقط، لذلك أصبح عدد افراد العينة النهائي (60) طالبة، جدول رقم (2) يوضح التوزيع النهائي لأفراد عينة البحث .

جدول (2) التوزيع النهائي لا فراد عينة البحث

المجموعات	الشعبة	عدد طالبات كل شعبة	عدد طالبات المستبعدات	عدد طالبات البحث	أسلوب التدريس
تجريبية	ج	33	3	30	استراتيجية التعلم النشط القائم على المحاكاة الرقمية
ضابطة	د	34	4	30	الطريقة المعتادة في التدريس
المجموع		67	7	60	

رابعا: - التكافؤ الاحصائي بين المجموعتين التجريبية والضابطة : لزيادة الدقة بين نتائج البحث، حرصت الباحثة على إجراءات التكافؤ الاحصائي بين طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة قبل البدء بالتجربة، وذلك للسيطرة على بعض المتغيرات التي تؤثر في نتائج البحث بحيث يكون تأثيرها متكافئا بين المجموعتين، ومن ثم ارجاع الفروق الى المتغير المستقل فقط.

وقد شمل التكافؤ المتغيرات الاتية...

1-العمر الزمني (بالأشهر): قامت الباحثة بتطبيق اختبار (t-test) لمعرفة دلالة الفرق بين متوسطي درجات تلميذات المجموعتين وبلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (157,00) درجة وبانحراف معياري (4,19)، بينما كان المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (156,60) درجة وبانحراف معياري (4,27)، ووجد ان القيمة المحسوبة تساوي (0,366) وهي أصغر من القيمة الجدولية البالغة (2,00) ودرجة حرية (58) وهذا يشير الى ان المجموعتين متكافئتان احصائيا في العمر الزمني بالأشهر كما في جدول رقم (3) الاتي.

2-التحصيل السابق في مادة الرياضيات: لأجل التحقق من تكافؤ، المجموعتين قامت الباحثة باستعمال الاختبار التائي لعينتين مستقلتين وبلغ المتوسط لدرجات طالبات المجموعة التجريبية (68,33)، ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة (67,50)، وأشارت النتائج ان القيمة التائية المحسوبة البالغة (0,344)، اقل من القيمة التائية الجدولية (2,00)، وعند مستوى دلالة (0,05)، ودرجة حرية (58)، وهذا يشير عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين في متغير درجات التحصيل السابق، والجدول (3) يبين ذلك

3-الذكاء (باستخدام اختبار رأفن للمصفوفات المتتابعة المقنن): وللتحقق من تكافؤ طالبات البحث في متغير الذكاء تم اعتماد اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة من قبل (جون رافن، 1938)، والمقنن على البيئة العراقية من قبل (أنور حسين عبد الرزاق وعمر هاشم ذياب، 2011)، ويتألف الاختبار من (60) فقرة موزعة بالتساوي على خمس مجموعات هي (A,B,C,D,E)، بمعدل (12)، فقرة لكل مجموعة وتتدرج هذه الفقرات في الصعوبة حيث تعتمد كل فقرة على شكل او نمط هندسي يحتوي على جزء مفقود ويتطلب من الطالبة تخيل الشكل الصحيح واختياره من بين البدائل المتاحة لتكملة النمط. وتم اختيار اختبار رافن بالذات لعدة اعتبارات ومنها لان اسئلته تعتمد على المعالجة البصرية والمكانية وتخيل حركة الاشكال وتتابعها في الذهن وهو ما يتقاطع وبشكل كبير مع مهارات التفكير التخيلي وملائمته للفئة العمرية ان هذا الاختبار مقنن خصيصا لقياس القدرات العقلية من عمر (12) سنه فما فوق وهوما يتناسب مع الفئة العمرية لطالبات الصف الثاني المتوسط التي تقع اعمارهن بين (12-14) سنه وهم عينة البحث وبلغ متوسط درجات المجموعة التجريبية (38,40)، بانحراف معياري (4,8)، ومتوسط درجات المجموعة الضابطة (37,90)، بانحراف معياري (5,2)، ولاختبار دلالة الفرق استخدمت الباحثة الاختبار التائي لعينتين مستقلتين ووجد ان الفرق لم يكن ذا دلالة إحصائية اذ ان القيمة التائية المحسوبة (0,387)، أصغر من القيمة التائية الجدولية (2,00)، عند مستوى دلالة (0,05)، وبدرجة الحرية (58)، وهذا يشير الى التكافؤ للمجموعتين في متغير الذكاء وكما موضح في الجدول رقم (3)

جدول (3) نتائج الاختبار التائي للتكافؤ الاحصائي لطالبات مجموعتي البحث

تكافئ المتغيرات	المجموعة	حجم العينة	الوسط الحسابي	التباين	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		مستوى الدلالة (0,05)
							المحسوبة	الجدولية	
العمر الزمني (بالأشهر)	تجريبية	30	157,00	17,586	4,19	58	0,366	2,00	غير دالة
	ضابطة	30	156,60	18,248	4,27				
التحصيل السابق في مادة الرياضيات	تجريبية	30	68,33	100,575	10,02	58	0,344	2,00	غير دالة
	ضابط	30	67,50	75,431	8,68				
اختبار رافن للذكاء(المصفوفات المتتابعة)	تجريبية	30	38,40	23,04	4,8	58	0,387	2,00	غير دالة
	ضابطة	30	37,90	27,04	5,2				

السلامة الخارجية للتصميم التجريبي (ضبط المتغيرات الدخيلة):

على الرغم من اجراء التكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة ولكي تخلو التجربة من الأخطاء المحتمل حدوثها قامت الباحثة بالضبط لعدد من المتغيرات التي من الممكن انها تؤثر في السلامة الخارجية للتصميم التجريبي وهي: 1- مدرس المادة 2- المادة الدراسية 3- مدة التجربة 4- الاندثار التجريبي 5- توزيع الدروس 6- أداة البحث 7- سرية التجربة 8- البيئة التعليمية

مستلزمات البحث:

تحديد الخطط التدريسية. اعدت الباحثة الخطط التدريسية اليومية للمجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية والذي بلغ عدده (42) خطه تدريسية بواقع (21) خطه على وفق خطوات استراتيجية التعلم النشط القائم على المحاكاة الرقمية و(21) خطه تدريسية على وفق الطريقة الاعتيادية في التدريس وللتأكد من صلاحيتها وملائمتها ثم عرضها على الخبراء من ذوي الاختصاص لبيان رأيهم في صلاحيتها وتعديل ما يرونه مناسبا

وفقا لكل طريقة وفي ضوء ما ابداه المحكمون أجريت بعض التعديلات اللازمة عليها واصبحت جاهزة للتدريس

تحديد محتوى المادة العلمية. قبل المباشرة بتطبيق التجربة حددت الباحثة محتوى المادة العلمية من موضوعات كتاب الرياضيات للصف الثاني المتوسط (2026/2025) الفصل الثاني وتكونت المادة من الفصل الخامس الذي يتناول " الهندسة والقياس " حيث يتناول أفكارا هندسية مثل علاقة الزوايا والمستقيمات وتطابق المثلثات وخواصها والاشكال الرباعية والتحويلات الهندسية والدوران والانسحاب وهذه المواضيع تعتمد بالدرجة الأولى على الادراك البصري والمكاني وله علاقة وثيقة بالتخيل وهنا يبرز دور التفكير التخيلي الذي يتلاءم مع اهداف البحث ومتطلبات تطبيق التجربة

تحليل المحتوى العلمي وصياغة الاغراض السلوكية. تعد الأهداف السلوكية من الركائز الأساسية في العملية التعليمية. اذ تمثل النتائج التعليمية المتوقعة التي يراد من المتعلمات تحقيقها بعد الانتهاء من دراسة المحتوى التعليمي، وهيه تصاغ بصورة إجرائية يمكن ملاحظتها وقياسها وتقويمها. وتسهم الأهداف السلوكية في توجيه عملية التدريس وتنظيمها، كما تساعد في اختيار الأنشطة التعليمية والوسائل المناسبة، فضلا عن دورها في بناء أدوات التقويم السلوكية الخاصة بمادة الرياضيات لطالبات الصف الثاني المتوسط وفي ضوء محتوى المادة الدراسية المحددة، مع مراعات مستويات المجال المعرفي لتصنيف بلوم (المعرفة، الفهم، التطبيق)، وبما تلائم مع ابعاد التفكير التخيلي لدى الطالب. وتم تحليل المحتوى

العلمي واستخرجت منه الحقائق والمفاهيم والمبادئ والقوانين. وفي ضوء ذلك تم صياغة قائمة الأغراض السلوكية والذي بلغ عددها (60) غرضا سلوكيا صيغت جميعها بصياغة دقيقة وواضحة، بحيث تعبر عن سلوك يمكن ملاحظته وقياسه، وتم عرضها على مجموعه من المحكمين المختصين في طرائق تدريس الرياضيات والقياس والتقويم، للتأكد من مدى ملائمتها وصحتها العلمية، وفي ضوء آرائهم أجريت التعديلات اللازمة حتى أصبحت بصيغتها النهائية الجاهزة للتطبيق وقد تم اشتقاق الأهداف السلوكية في ضوء محتوى الفصل الخامس من كتاب الرياضيات للصف الثاني المتوسط، والتي تضمنت موضوعات الهندسة والقياس، مع مراعات ابعاد التفكير التخيلي لدى الطالبات بما يتلاءم مع مستويات المجال المعرفي (المعرفة، الفهم، التطبيق)(وزارة التربية العراقية،2025: 45)

أداة البحث:

قامت الباحثة ببناء اختبار التفكير التخيلي لطالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات وتكون الاختبار من (20) فقره من نوع فقرات اختيار من متعدد.

تحديد الهدف من الاختبار. كان الغرض من الاختبار هو قياس ابعاد التفكير التخيلي في مادة الرياضيات لدى طالبات الصف الثاني المتوسط.

فقرات الاختبار. تم اعداد فقرات اختبار ابعاد التفكير التخيلي من قبل الباحثة بالاعتماد على الادبيات التربوية والدراسات السابقة التي تناولت بناء اختبارات التفكير بشكل عام والتفكير التخيلي بشكل خاص فضلا عن الأهداف السلوكية لمحتوى الفصل الخامس من كتاب الرياضيات للصف الثاني المتوسط، اذ تشير الادبيات الى أهمية بناء الاختبارات في ضوء الأهداف التعليمية ومجالات التفكير التخيلي لضمان صدقها وشمولها (عبيدات،2014: 132) وكان كالاتي:

1. عرض الاختبار المكون من (20) فقرة على مجموعه من المحكمين وتم الاتفاق علية
2. تنوعت فقرات الاختبار بما يتضمن ابعاد التفكير التخيلي (التصور الذهني، التنبؤ، إعادة التركيب، انتاج صور ذهنية جديدة)
3. ان تغطي الأسئلة جميع اهداف الفصل (الخامس) المراد تطبيق استراتيجية التعلم النشط القائم على المحاكاة الرقمية عليها
4. ان تكون لغة الاختبار واضحة وبسيطة والبيانات واضحة

التحليل المنطقي لأداة البحث:

عرضت الباحثة اختبار التفكير التخيلي في الرياضيات بصورته الأولية على عدد من محكمي وخبراء طرائق ومناهج تدريس العامة وطرائق تدريس الرياضيات للتأكد من صياغة الفقرات علميا وفنيا ومدى ملائمته لما وضع من اجله وفي ضوء اراء الخبراء تم الإبقاء على كل الفقرات مع تغيير بعض البدائل او تعديل الصياغة

صدق أداة الاختبار: يعد الصدق من الخصائص السيكو مترية الأساسية للأدوات، اذ يشير الى مدى قدرة الاختبار على قياس السمة التي وضع من اجلها بدقة. وبعد الانتهاء من اعداد الاختبار بصيغته الأولية استخدمت الباحثة صدق المحكمين ، وتم عرض فقرات الاختبار على نخبة من المحكمين المتخصصين وعددهم (10) خبراء لأبداء آرائهم وملاحظاتهم في صلاحية أداة الاختبار، وسلامة الصياغة وقياس محتوى المادة الدراسية المشمولة بالدراسة وتم الاخذ بآرائهم وملاحظاتهم في إعادة صياغة لبعض الفقرات والتعديل عليها، واعتمدت نسبة اتفاق بلغت (80%) فأكثر لتحديد صلاحية أي فقرة من فقرات الاختبار (عبيدات واخرون، 132:2020)

ثبات أداة الاختبار:

التطبيق الاستطلاعي الأول: تم تطبيق اختبار التفكير التخيلي على عينه استطلاعية اختيرت بصورة عشوائية يوم الاحد المصادف (2026/4/5) مكونه من (30) طالبة من مدرسة (متوسطة رقية بنت الامام الحسين علية السلام). والهدف من ذلك هو الاطمئنان على إمكان تطبيقه ومدى وضوح فقراته وان مدة الإجابة كانت (37) دقيقة ، اذ تم حساب الزمن من خلال رصد وتدوين الوقت على ورقة إجابة كل طالبة عند الانتهاء من أداء الاختبار.

التطبيق الاستطلاعي الثاني: تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية اختيرت من مجتمع البحث ومن غير العينة الأساسية وقبل أسبوع من وقت الاختبار تم تبليغ الطالبات بوقت الامتحان وتألفت العينة من (30)، طالبة من طالبات الصف الثاني المتوسط في مدرسة (متوسطة النرجس للبنات)، التابعة لمديرية تربية ميسان وذلك في يوم الاحد

(2026/4/12)، ثم بعد تطبيق الاختبار، تم تصحيحه بالاعتماد على الإجابة النموذجية للاختبار واعطيت درجة واحدة للإجابة الصحيحة وصفرا للإجابة الخاطئة اما الفقرات المهملة عوملت مثل الفقرات الخاطئة كما بلغت الدرجة الكلية لاختبار التفكير التخيلي (20)، درجة.

التحليل الاحصائي لاختبار التفكير التخيلي: هو اجراء علمي منهجي يهدف الى فحص استجابات الافراد على كل فقرة (سؤال) من فقرات الاختبار بشكل مستقل. وذلك للحكم على مدى كفاءتها من خلال حساب مؤشرات إحصائية معينة مما يسمح للمعد بالإبقاء على

الفقرات الجيدة او تعديل الضعيفة او حذف غير الصالحة (النصيري والكناني،2020: 184). لذلك اعتمدت الباحثة ترتيبا تنازليا وقسمت العينات الى مجموعتين، المجموعة الأولى تمثل اعلى الدرجات (المجموعة العليا)، والمجموعة الثانية تمثل اقل درجة (المجموعة الأدنى)، وتتكون كل مجموعة من (15) طالبة وقد اتضح ان: -

معامل الصعوبة : يقصد بمعامل الصعوبة نسبة الطالبات اللاتي أجبن عن الفقرة إجابة صحيحة وقد تم حساب لكل فقرة من فقرات الاختبار وتراوحت قيم معاملات الصعوبة بين (0.37-0.80) وهي ضمن الحدود المقبولة تربويا (0.20-0.80) مما يدل على ان فقرات الاختبار اتسمت بمستوى مناسب من حيث السهولة والصعوبة (ملحم،2010: 172).

القوة التميزية : يعد معامل التمييز أحد المؤشرات الأساسية في تحليل فقرات الاختبار، اذ يبين قدرة الفقرة على التمييز بين الطلبة ذوي التحصيل المرتفع والمنخفض وقد اعتمد في حسابة على الفرق بين إجابات المجموعتين العليا والدنيا وبقسمة هذا الفرق على نصف عدد افراد العينة وقد وجد ان هذه القيمة تتراوح بين (0.38-0.75) وتعتبر هذه القيمة مقبولة لان فقرات الاختبار تكون جيدة اذ كانت شدة تمييزها (0.30) او اعلى (عبيدات، ذوقان واخرون: 2007)

فعالية البدائل : تم التحقق من فعالية البدائل لفقرات الاختبار وكان جيدا من خلال تحليل استجابات الطلبة في التطبيق الاستطلاعي الثاني، اذ يعد البديل فعالا اذ تم اختياره من قبل الطلبة ذوي المستوى المنخفض أكثر من الطلبة ذوي المستوى المرتفع، مما يدل على قدرته على تشتيت انتباه غير المتقنين للمادة (الزوبعي واخرون:1987) وكانت معاملات فعالية البدائل جميعها سالبة ولذلك تم الإبقاء على البدائل كما هي دون تغيير.

ثبات اختبار التفكير التخيلي: حسب الثبات لاختبار التفكير التخيلي "بطريقة التجزئة النصفية" اذ تم تقسيم درجات الاختبار الى جزئيين الجزء الأول يمثل الفقرات الفردية والجزء الثاني يمثل الفقرات الزوجية وتم حساب الارتباط بين نصفي فقرات الاختبار باستعمال معامل ارتباط بيرسون (Pearson)، حيث ان قيمة معامل الارتباط بين النصفين بلغت (0,946)، ثم صححت هذه القيمة باستعمال معادلة سيبرمان – براون حيث بلغت (0,972) وأشارت الى ثبات الاختبار

التطبيق النهائي لأداة البحث: تم تطبيق اختبار التفكير التخيلي في مادة الرياضيات في يوم الثلاثاء المصادف (2026/4/14)، على العينة الأساسية للبحث وعلى كلتا المجموعتين، وتم تصحيح الاختبار ورصدت الدرجات للمعالجة الإحصائية.

الوسائل الإحصائية: استخدمت الباحثة الحقيبة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (spss)وذلك لتحقيق هدف البحث وفرضيته وتحليل البيانات ومعالجتها بيانيا اذ استخدمت الباحثة الاختبار التائي لعينتين مستقلتين ومعادلة معامل ارتباط بيرسون ومعامل ارتباط سيبرمان، ومعامل قوة التميز والصعوبة وفعالية البدائل الخاطئة.

الفصل الرابع/ عرض نتائج البحث وتحليلها

نتائج البحث وتحليلها

عرض النتائج: عرضت النتائج وفقا لمتغير البحث وفرضيته

الفرضية البحث: عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللواتي يدرسن باستخدام استراتيجية التعلم النشط القائم على المحاكاة الرقمية في التفكير التخيلي ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللواتي يدرسن بالطريقة الاعتيادية في التدريس في اختبار التفكير التخيلي. كما أظهرت النتائج الإحصائية وجود فرق بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية البالغ **(16.6)** بتباين (0.253) من أصل (20) درجة ومتوسط درجات المجموعة الضابطة والبالغ (13.5) بتباين **(0.**263**)** من أصل (20) درجة.

جدول رقم (4) يبين نتائج الاختبار التائي لطالبات مجموعتي البحث في اختبار التفكير التخيلي

جدول رقم (4) نتائج اختبار التائي لطالبات مجموعتي البحث في اختبار التفكير التخيلي

المجموعة	عدد افراد العينة	المتوسط الحسابي	التباين	درجة الحرية	القيمة التائية		مستوى دلالة
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	30	16,63	2,447	58	9,868	2,00	دالة احصائيا
الضابطة	30	13,30	0,976				

يتبين من الجدول المذكور انفا ان القيمة التائية المحسوبة كانت (9,868) أكبر من القيمة التائية الجدولية (2,00) عند مستوى دلالة (0,05) وبدرجة حرية (58) وبلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (16,63)، بينما بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (13,30).

تفسير النتائج

في ضوء النتائج التي أسفر عنها البحث الحالي، يتبين وجود تفوق واضح لطالبات المجموعة التجريبية اللاتي درسن باستخدام استراتيجية التعلم النشط القائم على المحاكاة الرقمية على طالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسن بالطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير التخيلي. ولذلك ترفض الفرضية الصفرية ويدل هذا على وجود فروق دالة احصائيا بين متوسط الحسابي للمجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح المجموعة التجريبية ويدل هذا ان استراتيجية التعلم النشط القائم على المحاكاة الرقمية في التفكير التخيلي في مادة الرياضيات لها الأثر الكبير في رفع مستو التفكير التخيلي في مادة الرياضيات لدى الطالبات عينة البحث. ويعزى هذا التفوق للمجموعة التجريبية الى ان استراتيجية التعلم النشط القائم على المحاكاة الرقمي تحول المجرد الى ملموس لان مادة الرياضيات بطبيعتها تعتمد على مفاهيم مجردة قد يصعب على الطالب تخيلها ذهنيا (مثل الاشكال ثلاثية الابعاد، العلاقات الدالية، او التحويلات الهندسية). المحاكاة الرقمية قدمت بيئة بصرية تفاعلية تسمح برؤية هذه المفاهيم وتجسيدها مما يسهل على العقل بناء صور ذهنية واضحة والمحاكاة الرقمية تتيح للطالبات تغيير المعطيات او الأرقام في مسالة رياضية ورؤية النتيجة تتغير فورا امام اعينهن هذا التجريب الافتراضي ينمي مهارة التنبؤ وتوقع العلاقات البديلة وهي مهارات جوهرية تنبثق مباشرة من التفكير التخيلي.
وهذه النتائج متفقة مع العديد من الدراسات السابقة التي قامت بدراسة إثر استراتيجية التعلم النشط القائم على المحاكاة الرقمية اثناء اشارتها الى ظهور الأثر الإيجابي لصالح هذه الاستراتيجية

الاستنتاجات:

في ضوء نتائج البحث يمكن استنتاج الاتي:

1. ان استراتيجية التعلم النشط القائم على المحاكاة الرقمية له الأثر الإيجابي في تنمية التفكير التخيلي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط.
2. تسهم المحاكاة الرقمية في تسهيل فهم المفاهيم الرياضية المجردة من خلال تحويلها الى صور وتمثيلات يمكن تخيلها.
3. ان التعلم النشط يعزز من مشاركة الطالبات ويزيد من فاعليتهن داخل الصف مما يؤدي الى تحسين نواتج التعلم.

التوصيات

استنادا الى ما توصل الية البحث من نتائج يوصي بما يلي: -

1. اعتماد استراتيجية التعلم النشط القائم على المحاكاة الرقمية في تدريس مادة الرياضيات في المرحلة المتوسطة.
2. تدريب مدرسي ومدرسات الرياضيات على استخدام التقنيات الحديثة والمحاكاة الرقمية في التدريس .
3. تزويد المدارس بالوسائل التكنولوجية اللازمة لتطبيق مثل هذه الاستراتيجيات
4. الاهتمام بتنمية مهارات التفكير التخيلي لدى الطلبة لما لها من دور مهم في فهم الرياضيات

المقترحات

استكمالا لهذا البحث تقترح الباحثة اجراء الدراسات الاتية: -

1- اجراء دراسة مماثلة على مراحل دراسية مختلفة (ابتدائية او اعدادية)

2- دراسة إثر المحاكاة الرقمية في أنواع أخرى من التفكير مثل التفكير الإبداعي او الناقد

3- مقارنة استراتيجية التعلم النشط القائم على المحاكاة الرقمية مع استراتيجيات حديثة أخرى

4- دراسة إثر هذه الاستراتيجية في متغيرات أخرى مثل التحصيل الدراسي او الاتجاه نحو مادة الرياضيات.

المصادر:

اولاً : المصادر العربية :

1. نبيل، رندة مصطفى: إثر استراتيجية قائمة على التخيل الموجة في تنمية مهارات التفكير التخيلي والكفاءة الذاتية، المجلة الدولية للعلوم التربوية والنفسية، مجلد 8، العدد2، القاهرة، 2024م

2. محمد، احمد حسن، وعبد الكريم، سناء: القدرات المعرفية وعلاقتها بالتفكير التخيلي والابتكار لدى طلبة الجامعة، مجلة الدراسات التربوية والنفسية المعاصرة، مجلد 15، العدد 1، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة ذي قار، 2025م

3. عواودة، بيان باسم: دور العاب المحاكاة في تنمية مهارات التواصل الاجتماعي لدى أطفال فرط الحركة وتشتت الانتباه، مجلة الشرق الأوسط للعلوم التربوية والنفسية، مجلد 5، العدد 2، 2025م

4. عبد الرزاق، وفاء وآخرون: تصميم بيئة تعليمية قائمة على أنماط المحاكاة الرقمية لتنمية بعض مهارات التعلم الرقمي والابداع التكنلوجي لدى طلبة الدراسات العليا، المجلة العلمية للعلوم الإنسانية والتربوية والآداب، مجلد 2، عدد 4، القاهرة، 2023م

5. عيسى، كوثر كمال: **استراتيجيات التعلم النشط: وتطبيقاته في المناهج الدراسية**، دار الاعصار العالمي للنشر والتوزيع، الأردن، عمان، 2024م

6. قحطان، خالد محمد: **تكنلوجيا التعليم الرقمي: نماذج وتطبيقات حديثة**، دار المتنبي للنشر والتوزيع، الرياض، السعودية، 2025م

7. إبراهيم، مجدي عزيز: **التفكير من منظور تربوي: تعريفة، طبيعته، مهاراته، تنميته، انماطه**، دار عالم الكتب للطباعة والنشر، القاهرة، مصر، 2025م

8. الغاندي، محمد فريد: **تعريف المحاكاة الرقمية: مزايا استخدام النمذجه الحاسوبية**، دار الفجر للنشر والتوزيع. القاهرة، 2018م

9. الخطيب، رانيا عبد الفتاح: **تكنلوجيا المحاكاة الرقمية في التعليم العالي**، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2021م

10. الزهراني، فهد: دمج التقنيات الرقمية في التعليم وأثرها على التفاعل الصف، مجلة الدراسات التربوية جامعة الملك سعود، السعودية، 2022

11. العتيبي، سليمان: البيئات الافتراضية والمحاكاة الرقمية في تنمية التفكير، مجلة كلية التربية جامعة عين شمس، القاهرة، 2021م

12. الشمري، نورة: فاعلية التعلم النشط في تحسين التحصيل وتنمية مهارات التفكير، مجلة القراء والمعرفة المصرية، القاهرة، 2020م.

13. الشمري، هدى بنت عيسى. (2023). اثر بيئات التعلم الافتراضية في تنمية مهارات التفكير العليا لدى طالبات المرحلة المتوسطة، المجلة الدولية للأبحاث التربوية، مجلد 47، عدد 2، دار الفكر للنشر والتوزيع، عمان، 2023م

14. الزهراني، محمد بن علي: **تنمية التفكير الرياضي لدى الطلبة باستخدام استراتيجيات التعلم الحديثة** ، دار المسيرة للنشر والتوزيع، الرياض،2022م

15. العتيبي، خالد بن سعد: أسباب تدني التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات لدى طلبة المرحلة المتوسطة، مجلة العلوم التربوية، مجلد 2، عدد 15: 65-89، 2021م

16. الشمري، عبد الله بن فهد: **فاعلية استخدام التقنيات الحديثة في تدريس الرياضيات**، دار الفكر للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2020م

17. العفون، نادية حسين واخرون: **التفكير التخيلي وتطبيقاته في المناهج الدراسية**. دار الفتح الثقافية، بغداد، العراق، 2020م

18. أبراهيم، احمد حسن: **التعلم الرقمي وتطبيقاته في التعليم**، دار الفكر التربوي، بغداد، 2022م

19. جابر، محمد عبد الكريم: **استراتيجيات التدريس الحديثة**، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، 2021م

20. حامد، علي يوسف: **علم النفس التربوي وتطبيقاته**، دار المعرفة الجامعية، القاهرة، 2022م

21. حسين، محمود عبد الله: **التعلم الذاتي وتنمية مهارات الطلبة**، دار اليازوري العلمية، عمان، 2023م

22. خالد، سعد الدين: **تنمية التفكير الإبداعي لدى الطلبة**، دار الكتب العلمية، بيروت،2021

23. رشيد، عبد الرحمن احمد: **التفكير وانماطه في العملية التعليمية**، دار صفاء للنشر، عمان، 2023م

24. سالم، فاطمة محمد: **التخطيط التربوي واستراتيجيات التدريس**، دار الكتب العلمية، بغداد، 2023م

25. سعد، حسن جاسم: **التفكير البصري والتخيلي في الرياضيات**، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، 2023م

26. عبد الله، كريم محمود: **التعلم النشط في البيئة الرقمية**، دار الفكر العربي، القاهر، 2022م

27. علي، زينب محمد: **تنمية التفكير التخيلي لدى الطلبة**، مكتبة النور للنشر والتوزيع، بغداد، 2021م

28. فاضل، احمد كاظم: **مهارات التفكير العليا في التعليم**، دار البداية للنشر والتوزيع، عمان، 2022م

29. كريم، يوسف عبد الله: **استراتيجيات التدريس وتطبيقاتها العملية**، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان،2021م

30. محمود، احمد عبد الكريم: **حل المشكلات وتنمية التفكير**، دار الفكر للنشر والتوزيع، القاهرة، 2021

31. ناصر، عبد الله حسين: **التعليم التفاعلي والتقنيات الحديثة**، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، 2023م

32. الياسري، محمد جاسم: **البحث التربوي مناهجه وتصاميمه**، دار الضياء للطباعة والنشر، النجف الاشرف، 2023م

33. الحيلة، محمد محمود: **التكنلوجيا التعليمية والتعلم النشط**، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2021م

34. وزارة التربية العراقية: كتاب الرياضيات للصف الثاني المتوسط. المديرية العامة للمناهج، بغداد، العراق، 2025م

35. قطامي، يوسف: **تعليم التفكير للمرحلة الأساسية**، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2009م

36. عبيدات، ذوقان واخرون: **البحث العلمي: مفهومه، ادواته، اساليبه**، ط18، دار الفكر، عمان، 2007م

37. الزوبعي، عبد الجليل واخرون: **الاختبارات والمقاييس النفسية والتربوية**، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، بغداد/الموصل، العراق، 1987م

38. زيتون، حسن حسين: **رؤية جديدة في التعليم: التعلم الرقمي والافتراضي**، الدار الصوتية للتربية، المملكة العربية، الرياض، السعودية، 2022م

39. دوديـن، حمـزة محمد: **التحليـل الاحصـائي المتقـدم للبيانـات باسـتخدام spss**، ط3، دار المسـيرة للنشـر والتوزيـع والطباعة، عمان، الأردن، 2023م

40. علوان، عدي هاشم: إثر استخدام استراتيجية المكعب في تحصيل تلاميذ المرحلة الابتدائية في مادة الرياضيات واتجاهاتهم نحو تعلمها، **مجلة ميسان للدراسات الاكاديمية**، العدد35: 323-380، 2019م

41. سعيدي، امبو، سعيد، عبد الله، وهدى بنت علي الحوسينية: **استراتيجيات التعلم النشط (180 استراتيجية مع الأمثلة التطبيقية)**، دار المسيرة، عمان، 2016مرفاعي، عقيل محمود. (2012). التعلم النشط – المفهوم والاستراتيجيات وتقويم نتائج التعلم، دار الجامعة الجديدة، الإسكندرية، القاهرة.

42. حسين، ثائر، فخرو، عبد الناصر: **دليل مهارات التفكير**، جهينة، عمان، 2003م

43. عباس، رشا السيد صبري: بناء برنامج اثرائي في نظرية الجراف وقياس فاعليته في تنمية بعض مهارات التفكير التخيلي لدى طلاب الصف الأول الثانوي، دراسات عربية في التربية وعلم النفس، مجلد 2، العدد 41، 2013م

44. أبو سيف، حسام احمد محمد: **الخيال عبر العمر من الطفولة الى الشيخوخة**، مصر الجديدة: منشورات ايترال، 2005م

45. الزغلول، رافع النصيري، الزغلول، عماد عبد الرحيم: **علم النفس المعرفي**، منشورات دار الشروق، عمان، 2003م

ثانياً: المصادر الأجنبية:

1. AImeida, F. (2023). Digital Simulation in Education: Enhancing Learning outcomes through Technology. Springer New York United States.
2. Hwang, G. J., Xie., H., & Wan, B.W. (2022). Applications of digital Simulation in education. Computers & Education, 82, Article 104463, Elsevier, Amsterdam, Netherlands.
3. UNESCO. (2023) Digital Learning and Education Transformation, Publishing, Paris, France.
4. Saleh, M. (2024). The role of Simulation- based learning in developing higher- order thinking skills. Journal of Educational Technology Research, 12 (1), 45-60, United States.
5. Davies, D., Jindal-Snape, D., & Digby, R. (2022). The role of creative environments in developing imaginative thinking in secondary school students Thinking Skills and Creativity, 43, 100-118.
6. Clark, R. C., & Mayere, R. E. (2023). E-learning and the science of instruction: Proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning. John Wiley & Sons.ws
7. Beghetto, Ronald A (2008) .Prospective Teachers Belifs about lmaginative Thinking in K – 12 Schooling. Journal Articles, Thinking Skills and Creativity, v3 n2 p134 – 142 Aug 2008